

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-232681

(43)公開日 平成10年(1998)9月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 10 K 11/162  
B 32 B 5/02  
27/12  
B 60 R 13/08  
D 04 H 13/00

識別記号

F I  
G 10 K 11/16  
B 32 B 5/02  
27/12  
B 60 R 13/08  
D 04 H 13/00

A  
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-35077

(22)出願日 平成9年(1997)2月19日

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72)発明者 安田 善一

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 小笠原 豊

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(74)代理人 弁理士 大川 宏

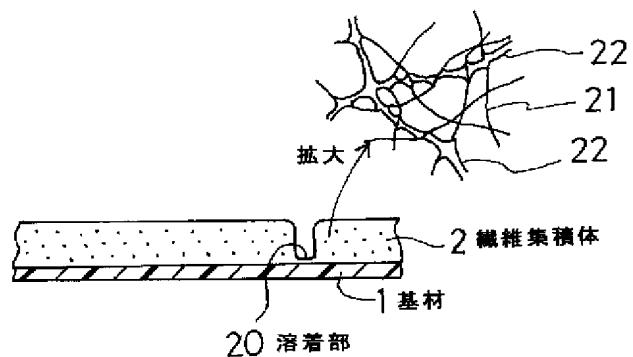
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸音部材

(57)【要約】

【課題】纖維集積体を樹脂製基材と一体的に回収できてリサイクルを可能とし、かつ軽量で安価な吸音部材とする。

【解決手段】PP製の基材1と、基材1表面に積層された基材1と同材質のPP纖維からなる纖維集積体2となり、纖維集積体2と基材1とは溶着部20で部分的に溶着されて一体化している基材1と纖維集積体2とが同材質であるため、分離せず一体として回収してリサイクルすることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂製の基材と、該基材表面に積層され該基材と同材質の纖維からなる纖維集積体となりなり、該纖維集積体と該基材とは少なくとも部分的に溶着されて一体化していることを特徴とする吸音部材。

【請求項2】 前記纖維集積体は前記基材の表面形状に沿う形状に賦形された不織布であることを特徴とする請求項1記載の吸音部材。

【請求項3】 前記不織布は10～40重量%のバインダー纖維を含むことを特徴とする請求項2記載の吸音部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のピラーやドアトリムの裏面に接合され、ドア内部や車体フレームを伝わって車室内へ侵入しようとする音を吸音して騒音を抑制する吸音部材に関し、さらに詳しくはリサイクル可能な吸音部材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ドア内部や車体フレームを伝わって車室内へ侵入する騒音を防止するために、自動車のピラーやドアトリムなどの樹脂部品の裏面には、従来よりフェルト等の纖維集積体やウレタンフォームなどが貼り付けられている。具体的には図4に示すように、接着剤や両面粘着テープなどの接着層300を介して、反毛フェルトからなる纖維集積体100を樹脂部品である基材200に貼り合わせることで吸音部材が構成されている。そして纖維集積体100内の絡み合った纖維どうしの間の空孔内に進入した音波は、纖維近傍の空気の粘性抵抗や纖維自体の振動により音エネルギーが徐々に減衰し、これにより吸音して車室内への音の伝達を抑制することができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】地球上の資源を有効利用するために、熱可塑性樹脂製品やガラス製品などの溶融再利用可能な材料から製造された製品においては、廃品から回収後溶融して新しい製品とするリサイクルが行われている。自動車部品においても、各種樹脂部材には原材料名が記載され、回収された各種樹脂部材を同一材質毎に区分けするのを容易として、リサイクル促進の一助としている。

【0004】ところが上記した従来の吸音部材では、基材200と纖維集積体100及び接着層300はそれぞれ材質が異なり、かつ纖維集積体100は熱可塑性ではないので、そのまま回収してリサイクルすることは困難である。つまり基材200のみがリサイクル可能であるが、基材200と纖維集積体100とを完全に分離する工数がきわめて多大となる。また分離が不完全で接着剤や纖維が基材200に付着した状態では、溶融・再生されたリサイクル品中に不純物となって存在するため、用

途がきわめて限られたものとなってしまう。そのため新規の基材200を用いた方が安価で性能面での問題も回避されるため、上記吸音部材に関しては使用後廃棄処分される場合が多く、資源の有効利用ができていない。

【0005】また反毛フェルトからなる纖維集積体100は、比重が比較的大きいため、軽量化による燃費の低減という別の観点からも好ましい材料とはいえない。さらに、基材200と纖維集積体100とを接合するための工数及び加工費が大きいという不具合もある。本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、纖維集積体を樹脂製基材と一体的に回収してリサイクルを可能とし、かつ軽量で安価な吸音部材とすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項1に記載の吸音部材の特徴は、熱可塑性樹脂製の基材と、基材表面に積層され基材と同材質の纖維からなる纖維集積体となりなり、纖維集積体と基材とは少なくとも部分的に溶着されて一体化していることにある。

20 【0007】請求項1の吸音部材をさらに特徴づける請求項2に記載の吸音部材の特徴は、纖維集積体は基材の表面形状に沿う形状に賦形された不織布であることにあり。また請求項2の吸音部材をさらに特徴づける請求項3に記載の吸音部材の特徴は、不織布は10～40重量%のバインダー纖維を含むことにある。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の吸音部材では、基材と纖維集積体とが同材質の熱可塑性樹脂から構成されているため、接着剤や両面テープなどを用いることなく、溶着により一体化されている。したがって基材と纖維集積体とを分離せず一体として回収しても、異材質の混入がないので特性の優れた再生品が得られる。

【0009】また接着剤や両面テープなどが不要となり、基材と纖維集積体との溶着箇所も部分的でよく接合工数が小さくなるため、安価とすることができる。本発明にいう基材としては、リサイクル可能な熱可塑性樹脂であれば特に制限されず、各種熱可塑性樹脂を各種成形方法で所定形状に形成して用いることができる。

40 【0010】纖維集積体は、上記基材と同材質の熱可塑性樹脂から形成されたものが用いられる。この纖維集積体としては、織布、編布あるいは紐を編組したもの、などとすることもできるが、不織布とすることが好ましい。不織布とすることにより、纖維間に存在する空孔の大きさと数が吸音に最適なものとなり吸音特性が向上する。

【0011】纖維集積体を構成する纖維は、纖度1～3D（デニール）の纖維を主体とすることが望ましい。纖維の纖度が1D未満であると、所定重量内での吸音部材の厚さの確保が困難となり、吸音特性を確保するために纖維集積体の厚さを厚くすると纖維が大量に必要となっ

てコスト及び重量が増大する。一方、纖度が3Dを超えると、纖維間の空孔の容積が大きくなるとともに数が少なくなり、吸音特性が低下するようになる。

【0012】また纖維集積体の見かけの密度は、0.02~0.10g/cm<sup>3</sup>の範囲にあることが望ましい。見かけの密度が0.02g/cm<sup>3</sup>より小さないと、纖維間の空孔の容積が大きくなつて吸音特性が低下し、0.10g/cm<sup>3</sup>より大きくなると所定重量内での吸音部材の厚さの確保が困難となり、吸音特性を確保するためには纖維集積体の厚さを厚くすると纖維が大量に必要となつてコスト及び重量が増大する。

【0013】この纖維集積体は、基材の表面形状に沿う形状に予め賦形しておくことが望ましい。このように纖維集積体を賦形するには、纖維集積体をその熱変形温度以上に加温してコールドプレスすることにより容易に行なうことができる。また本発明にいう纖維集積体は、熱可塑性樹脂纖維から構成されている。したがつて纖維集積体を構成する纖維の少なくとも一部に、リサイクル纖維を用いることができる。リサイクル品は色調や外観などが新品に比べて劣るため、意匠部品などには用いにくいけれど、本発明のような吸音部材であれば最表面に表出する場合が少ないので、リサイクル纖維を積極的に使用することにより地球資源を有効利用することができる。

【0014】纖維集積体を構成する纖維中には、融点が他の纖維より低いバインダー纖維を含ませることが好ましい。そしてバインダー纖維の融点以上、他の纖維の融点未満の温度で加熱して纖維集積体を賦形すれば、バインダー纖維の表面のみを溶融させることができ、他の纖維がバインダー纖維を介して結合されて賦形形状が保持されるとともに、バインダー纖維を纖維集積体を構成する纖維の一部として用いることが可能となる。したがつて纖維間の空孔が溶融したバインダーによって充填されることが少なくなるとともに、纖維間に形成される空孔の数が増加し、それぞれの空孔の容積が小さくきめ細かくなる。これにより吸音特性が向上する。

【0015】このバインダー纖維は、纖度が2~4Dのものを用いることが望ましい。纖度は小さい方が好ましいものの、他の纖維より小さくなると他の纖維どうしを結合する強度が小さくなり、剛性の確保が困難となるため2D以上とした。また纖度が4Dを超えると、纖維どうしの空孔が塞がれる場合があり吸音特性が低下する。

【0016】このバインダー纖維は、纖維集積体中に10~40重量%含有するとよい。バインダー纖維が10重量%未満では他の纖維どうしを結合する強度が小さくなり、剛性の確保が困難となる。また40重量%を超えると、纖維どうしの空孔が塞がれる場合があり吸音特性が低下する。バインダー纖維として、内部が融点の高い樹脂から形成され、外層に融点の低い樹脂がコートされた纖維を用いることも好ましい。このような二層纖維を

用いれば、加熱時の溶融量を一層少なくすることができ、形成される纖維どうしの空孔が塞がれるのが防止されるため、吸音特性が一層向上する。

【0017】本発明の吸音部材においては、基材と纖維集積体とは部分的に溶着されて一体化している。この溶着箇所の数は特に制限されず、取り扱い可能な範囲でできるだけ少なくするのが好ましい。また溶着方法としては、超音波溶着、振動溶着、熱溶着などが利用できる。

#### 【0018】

10 【実施例】以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。

(実施例) 図1に本発明の一実施例の吸音部材の要部を示す。この吸音部材はポリプロピレン(PP)製のピラー1と、ピラー1の裏面に接合されたPP製不織布2から構成されている。PP製不織布2は、溶着部20によりピラー1に一体的に接合されている。以下、この吸音部材の製造方法を説明し、構成の詳細な説明に代える。

【0019】纖度2Dで融点170°Cの第1PP纖維が20 70重量%と、纖度3Dで融点130°Cの第2PP纖維2が30重量%とを混綿し、目付量400g/m<sup>2</sup>のPP製不織布2を形成した。このPP製不織布2を温度150°Cに加熱し、直ちにコールドプレスし、厚さ10mmの所定形状に賦形した。このとき第2PP纖維表面が溶融してバインダとして作用し、第1PP纖維1どうしを結合することで賦形が完成した。つまり図1に拡大して示すように、第2PP纖維22は、賦形時の熱でその表面が溶融し、第2PP纖維22近傍の第1PP纖維21が第2PP纖維22と融着する。これにより第1PP30 纖維21どうしが第2PP纖維22を介して結合されるため、PP製不織布2を所定形状に容易に賦形することができ、その賦形状態を保持することができる。

【0020】次に、予め所定形状に形成されたピラー1を用意し、その裏面に超音波溶着によりPP製不織布2をスポット状に溶着して溶着部20を形成した。これによりPP製不織布2はピラー1に一体的に溶着され、吸音部材が製造された。

(比較例) 図2に比較例の吸音部材を示す。この吸音部材は、実施例と同様のPP製ピラー1と、ピラー1の裏面に接合された反毛フェルト3から構成されている。

【0021】反毛フェルト3は、750g/m<sup>2</sup>の目付量を有し、その厚さはPP製不織布2と同じ10mmである。そして両面テープ4によりピラー1と接合されている。

(試験・評価) 実施例と比較例の吸音部材を、それぞれ垂直入射吸音率測定装置(マイクロホン・インピーダンス)に装着し、各周波数ごとの垂直入射吸音率を測定した。結果を図3に示す。

【0022】図3より、実施例の吸音部材は不織布の目付量が比較例よりもかかわらず、比較例より高

い吸音特性を示していることがわかる。したがって実施例の吸音部材は、比較例より軽量でより高い吸音特性を有している。そして実施例の吸音部材によれば、不織布2とピラー1とが同じPPから形成され、互いに溶着されているだけであるので、接着剤や両面テープなどの異材質が含まれない。したがって不織布2とピラー1とを分離することなく一体的に回収してリサイクルすることが可能となり、接着剤や両面テープを剥がす工数が不要となるので、リサイクルに要するコストを格段に低減することができる。

【0023】また実施例の吸音部材を製造するにも、接着剤や両面テープが不要となるため材料コストが低減され、かつ接着剤や両面テープを介してPP製不織布を貼着する工程が不要となるので、工数も低減する。これにより安価な吸音部材となる。

#### 【0024】

【発明の効果】すなわち本発明の吸音部材によれば、従来の吸音部材と同等以上の吸音特性を示し、しかも纖維集積体と基板とを分離することなく一体的に回収してリ

サイクル可能であるため、リサイクルに要する工数が低減されコストが低減される。また接着剤や両面テープが必要となるので、材料コスト及び工数が低減でき安価な吸音部材となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の吸音部材の断面図とその要部拡大説明図である。

【図2】比較例の吸音部材の断面図である。

【図3】実施例及び比較例の吸音部材の各周波数の音の吸音率を示すグラフである。

【図4】従来の吸音部材の断面図である。

#### 【符号の説明】

1 : ピラー (基板)

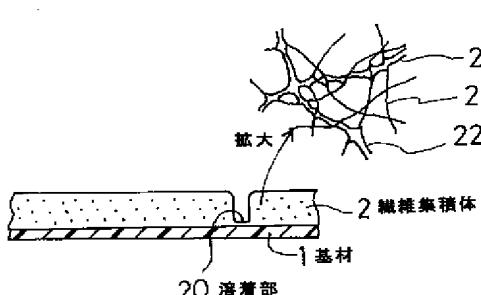
2 : PP製不織布 (纖維集積体)

20 : 溶着部  
纖維

21 : 第1 PP

22 : 第2 PP纖維 (バインダー纖維) 3 : 反毛フェルト

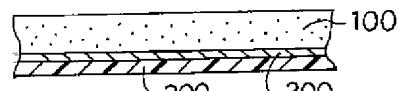
【図1】



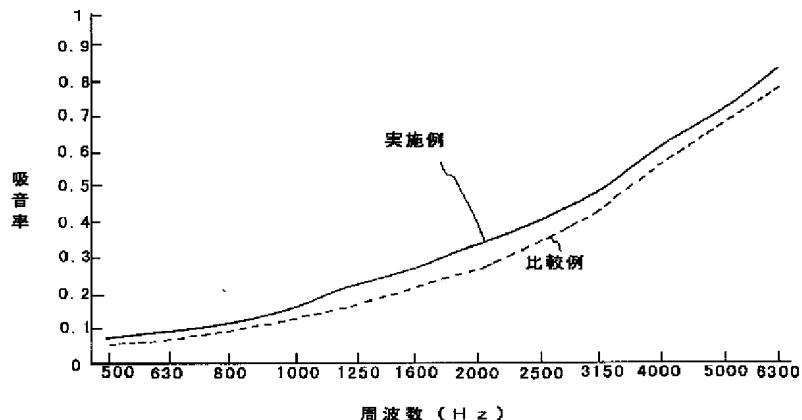
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

|   |       |   |       |
|---|-------|---|-------|
| (51) Int.C1. <sup>6</sup>                             | 識別記号  | F I   |       |
| G 1 O K   | 11/16 | G 1 O K   | 11/16 |
|   |       | D   |       |
| (72) 発明者 伊藤 邦保<br>愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1<br>番地 豊田合成株式会社内 |       | (72) 発明者 塚原 正光<br>愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1<br>番地 豊田合成株式会社内 |       |

**DERWENT-ACC-NO:** 1998-526653

**DERWENT-WEEK:** 200545

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Recyclable sound absorber for motor vehicle has base and nonwoven fabric made up of thermoplastic resin, which are partially fused at weld and unified

**INVENTOR:** ITO K; OGASAWARA Y ; TSUKAHARA M ; YASUDA Z

**PATENT-ASSIGNEE:** TOYODA GOSEI KK[TOZA]

**PRIORITY-DATA:** 1997JP-035077 (February 19, 1997)

**PATENT-FAMILY:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>PUB-DATE</b>   | <b>LANGUAGE</b> |
|---------------|-------------------|-----------------|
| JP 10232681 A | September 2, 1998 | JA              |
| JP 3669537 B2 | July 6, 2005      | JA              |

**APPLICATION-DATA:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>APPL-DESCRIPTOR</b> | <b>APPL-NO</b> | <b>APPL-DATE</b>  |
|---------------|------------------------|----------------|-------------------|
| JP 10232681A  | N/A                    | 1997JP-035077  | February 19, 1997 |
| JP 3669537B2  | Previous Publ          | 1997JP-035077  | February 19, 1997 |

**INT-CL-CURRENT:**

| <b>TYPE</b> | <b>IPC DATE</b>     |
|-------------|---------------------|
| CIPP        | B60R13/08 20060101  |
| CIPS        | B29C43/20 20060101  |
| CIPS        | B32B27/12 20060101  |
| CIPS        | B32B5/02 20060101   |
| CIPS        | D04H13/00 20060101  |
| CIPS        | G10K11/16 20060101  |
| CIPS        | G10K11/162 20060101 |

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 10232681 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The absorber consists of a base (1) and a non-woven fabric (2) which are made of a thermoplastic resin. The nonwoven fabric body is laminated on the base. The base and the nonwoven fabric are partially fused at a weld (20) and are unified.

**ADVANTAGE** - Raises sound absorption characteristic. Laminates non-woven fabric and base strongly, thereby isolation is difficult.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/4

**TITLE-TERMS:** RECYCLE SOUND ABSORB MOTOR  
VEHICLE BASE NONWOVEN FABRIC  
MADE UP THERMOPLASTIC RESIN  
FUSE WELD UNIFIED

**ADDL-INDEXING-TERMS:** AUTOMOBILE

**DERWENT-CLASS:** A95 F04 P73 P86 Q17

**CPI-CODES:** A12-S05G; A12-T04B; F02-C01; F04-E03;

**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1] 018 ;  
H0317; S9999 S1183 S1161  
S1070;

Polymer Index [1.2] 018 ;  
ND01; Q9999 Q6622 Q6611;  
Q9999 Q9234 Q9212; Q9999  
Q9289 Q9212; Q9999  
Q7818\*R; K9483\*R;  
K9676\*R; K9712 K9676;  
K9687 K9676; N9999 N6166;  
N9999 N7192 N7023;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1998-158342

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1998-411687